

JISS

2016

研究・支援 成果の還元

フィットネス・チェック マニュアル

サポートのたね

成長期女性アスリート指導者の
ためのハンドブック

アスリートライフスタイル
ガイドブック

国立スポーツ科学センター



JISSの研究・支援成果の還元について

2016年は地域医科学センターのハブ化、大学との連携、各競技団体へのフィードバック充実の三本柱を重視へ

平野 裕一（国立スポーツ科学センター 副センター長）



国立スポーツ科学センター（JISS）は、日本のスポーツを強くするために医学的な研究を進め、アスリートや競技団体に医学的な支援を行うという重要な役割を担っています。研究成果の還元はトップアスリートや指導者に向けては日ごろから行っていますが、一般向けにはまだまだ足りない部分が多いと実感しています。

しかしながら、すべての研究成果を一般にそのまま当てるのは難しい場合もあります。「低酸素環境での睡眠の変化」といった研究論文を一般にフィードバックしようとしても、そういう環境に行く人はほとんどいないのが現実でしょう。逆にメディカルセンターでトップアスリート向けに行っている治療や予防などは一般にも有効活用できる。「腰痛を防止するために何をすればいいのか」「熱中症の予防にはどういうことが重要か」といった内容なら分かりやすいですし、こういった事例をウェブサイトに掲載していくなどの試みも考えられます。何を一般に発信していくかを吟味し、実行に移していくことがやはり大切ですね。

ハブ機能としての役割

JISSとして重要なテーマの1つと位置付けているメディカルチェックやフィットネスチェックに関しても、われわれがトップアスリートを対象に実施している測定方法や参照データをまず発信。これを各地域の医科学センターが参考にしながらジュニアアスリートや一般の方の計測を行うつもりです。JISSから各地域への情報伝達はある程度、スムーズに進んでいるものの、地域ごとの交流はまだ少ない。JISSが各地域医科学センターのハブ機能を果たし、横のつながりを強化する役割をより一層、担っていくべきだと考えています。

とはいえ、地域の医科学センターというのは、組織や体制がさまざまです。県や体育協会が中心の地域もあれば、医科学センターがきちんと確立されているところもある。まずは組織の整理を進めていくことが肝要です。2015年秋にJISSスポーツ科学会議が行われた際、各地域のスタッフと意見交換する機会に恵まれましたが、やはり横のつながりを多くしたいという要望は聞かれました。

ウェブサイトに何らかの情報提供のフォーマットを作るとするのは、解決への一歩かもしれません。今はウェブサイト上にはフィットネス・チェックマニュアルなど限られた情報しか載っていませんが、各地域のデータを共有して、それぞれの関係者が有効活用できるようにすれば、状況も違ってきます。JISSがさまざまなニーズを吸収し、それを還元するようなキャッチボールを増やせば理想的でしょう。そういう工夫をしていく必要があると強く感じます。

大学との連携

研究成果の拡張については、大学との連携を考えなければなりません。



JISSで行われている競技力向上に関する研究はスタッフも限られていて、中身にも限界があります。大学の設備や人材は充実していますので、JISSでカバーしきれない部分を共有・補完することにより、研究成果も上がってくると思います。すでに複数の大学といくつかの協定を結び始めてはいますが、これから中身の具体化をより進めていく必要があります。2020年には東京オリンピック・パラリンピックもあり、トップアスリートが得られる利益や成果をもっと多くしていくことが肝要。そのための仕掛けや工夫が求められます。

JISSとしては各競技団体へのフィードバックもより力を入れていくべき課題だと位置付けています。フィットネス・チェックなどは2001年の開所以来、すでに1万人近いデータを蓄積しています。が、ニーズに応じた細かいデータを出せるかと言えば、そうとも言い切れない部分があります。項目別や事例別のデータなどを蓄積し、各競技団体や指導者、アスリート自身が適切な判断材料にできるように仕向けて行くことが重要です。計測するのは医科学サポートスタッフの仕事ですが、それを活用するのは実際に現場に関わる人たち。そういうことをしっかりと頭に入れることが肝心です。

フィードバックと発信体制の充実を！

このように2016年は、①全国の医科学センターのハブ機能拡大、②大学との研究面での連携強化、③各競技団体へのフィードバックと発信体制の充実がJISSにとつての大きなテーマ。それを三本柱と位置付けて、全力を注いでいくつもりです。

先ほども述べた通り、4年後には自国開催のオリンピック・パラリンピックも開かれるため、JISSとしても組織拡大や人材拡充にも努めていく必要があります。われわれの研究に興味関心を持っていただき、可能な限り、優秀な人材が来てくれればありがたいですね。そのために、JISSの取り組みや研究内容をよりウェブサイトなどで積極的に発信していく必要があるでしょう。ただ、研究員の4分の3が5年契約なので、彼らが巣立った後も研究を続けてもらえるような環境整備も進めていくべきです。そのためにも大学や医科学研究センターなどとの連携はやはり重要です。

研究は大学、サポートは各競技団体や地域とより連携していけるようになれば、今以上に推進できるのではないかと思います。そう仕向けていくためにも、人材交流はより活発化させたいですね。

人の出入りが多くなることが長期的に見ればJISSにとって間違いなくプラスになる。そういった風通しのいい組織になつていくように、われわれも努力をしていきます。



フィットネス・チェック マニュアル

トレーニングの原点となりうる フィットネス・チェックマニュアルの 内容をより充実へ

池田 達昭 (国立スポーツ科学センター スポーツ科学研究部 研究員)



自分の身体能力レベルが今、どのくらい
のレベルにあり、何が不足しているのかを
把握するのは、全アスリートにとって非常
に重要なテーマ。むしろ正しくフィットネ
ス・チェックをしなければ、効果的なトレ
ーニングメニューも組めないし、目標到達への
道が険しくなると言っても過言ではない
だろう。

そこで国立スポーツ科学センター
(JISS)では、公式ウェブサイト上に19
種類のフィットネス・チェックマニュアルを掲
載している。①Body Line Scanner(形態)
②BOD POD(身体組成)、③MRI(組織横
断面積)の3つは基本的な身体組成を把握
するためのもの。④握力(上肢筋力)、⑤背
筋力(体幹筋力)、⑥等速性膝伸屈屈曲筋
力(下肢筋力)、⑦垂直跳(CMJ)、⑧RC、
⑨立幅跳、⑩メディシンボール投げ、⑪最大
無酸素パワー、⑫30m走の9項目は筋力無
酸素性パワーの測定。さらに、⑬30秒間上
体起こしと⑭30秒間全力ペダリングは無
酸素性持久力、⑮最大酸素摂取量、⑯20m
シャトルランは有酸素性持久力をそれぞれ
チェックするテストだ。⑰全身反応時間と
⑱反復横跳は調整力、最後の⑲長座体前

屈は柔軟性の計測となっている。

こうした項目を取り上げた経緯を、担
当の池田達昭研究員は次のように語る。
「19種類のチェック項目の中には海外製マ
シンを使うものも結構多くて、『マニュアル
が英語しかなくて使いづらい』という声が
ありました。そこで、マシンの基本操作を
簡単に理解してもらおうと考えたのが、
ウェブサイト上で紹介し始めた最初の
きっかけです。」

これがあることで、体力学の基礎、測定
法による特徴をより多くの方に理解して
もらえると思いますし、トップアスリート
の基準を比較・参照しながら選手強化に
も活用してもらおうことができます。

もう1つ大きいのが、全国の大学や医
科学センターがJISSと同じ方法で測
定を行えること。そうすれば膨大なデー
タを共有・蓄積し、それを活用しながらア
スリートの育成・強化を全国的に進めてい
くことが可能になります。データの価値
というのは非常に大きいのです」

⑦垂直跳を例にとると、JISS開所
時から10年間のデータを集計した5段階
評価が表示されている。シニアのトップアス
リートの評価5は70.2cm。これを目標に
した上で、自分のトレーニング課題を明確
にしつつ、跳躍の強化に取り組めるのだ。
「5段階評価の基になっているデータ数
は、測定項目によって異なっています。
JISSには年間15000人程度のア
スリートがフィットネス・チェックに訪れま
すから、基準値作成のためのデータ数は
1万人を超えています。」

ただ、現時点で使用しているのは
2010年現在のデータベースでかなり
古い。今は全選手のデータから基準値を
出していますが、競技別データへのニーズ
も高まっている。そういう要望に応えられ
るように、バージョンアップを図っていく必
要があると考えています」と池田氏は今
後への意欲を示している。

JISSのように測定器具が揃ってい

ない学校や医科学センターもあり、「19項
目すべてを実施するのは困難」という意
見もあるようだ。そこで、池田氏は「④握
力や⑤背筋力、⑨立幅跳、⑯シャトルラン
など、19項目中の半分くらいは専用の測
定機器がなくてもできます。競技力向上
のために、手軽にできるものを選んで、筋
力・無酸素性パワー、無酸素性持久力、有
酸素性持久力、調整力、柔軟性の5つの
体力を全体的に評価するように努めてほ
しいです」と呼びかける。

JISSのウェブサイト上にはマニ
ュアルが載っているのだが、今後は理論的な
裏付けなどをより広く伝えられるように
工夫することも重要な課題だ。そのため
にも、地域の医科学センターやスポーツセ
ンター、体育系大学の学生さんや研究員
が知識を深められるように、フォーロー体制
を充実していくことが肝要になってくる。

「地域との連携は、まだ始まったばかりで
す。青森や岐阜、長野など地域医科学セ
ンターと協力関係を築きつつありますが、
その動きを全国に展開したいと考えてい
ます。測定方法もいろいろある中で、
JISSが取り上げているのもほんの一
部。各地域の関係者と話をし、よりシン
ブルで効果的なものを取り上げていく努
力も求められます。『こういう方法は
どうか』といったアイデアがあれば、ぜひ問
い合わせしてほしい。そういった声を吸い
上げていくことも、JISS側の役割だ
と考えます。」

先ほども触れましたが、競技別のデー
タを充実も地域との連携が欠かせませ
ん。JISSにあるのはトップレベルの
データですが、全国各地のアスリート
のデータも集約できれば、競技レベル別や
年齢別の評価基準も確立できる。そうい
う方向に進むように、多くの方々と意見
を交換できればと思います」。

池田氏の話からも分かる通り、フィット
ネス・チェックの重要性をスポーツ界は再認
識すべき。そこは強調しておきたい点だ。

測定方法



写真1

測定姿勢



写真2-1



写真3

30秒間上体起こし(無酸素性パワー・無酸素性持久力)

事例紹介

【測定の目的】

体幹筋屈曲群の筋力および筋持久力を評価することを目的として行われている。具体的には、仰臥姿勢から上体を起こし、続いて仰臥姿勢に戻る動作を30秒間できる限り、素早く繰り返す運動を行う。30秒間の反復回数を計測し、体幹筋群の筋力および筋持久力の評価を行う。

【測定方法】

- ①測定者は選手の下肢(膝角度は90°)が動かないように、両腕と両脚を使って両膝と足部をしっかり固定する。また、選手は両腕を組み、両脇をしめる(写真1)。
- ②「用意、ハイ」の合図で上体起こしを開始させて30秒間の回数をカウントする。
- ③大腿部に肘がきちんとつくまで、上体を持ち上げる。肘が大腿部についた場合のみカウントする。
- ④上体を仰臥姿勢に戻す場合は、背中(肩甲骨)がマットにつくまでとする(写真2、3)。

サポートのたね

研究論文の一般公開「サポートのたね」で、トレーニング現場の課題解決への気づきを与えたい

鈴木 康弘（国立スポーツ科学センター スポーツ科学研究部 前任研究員）



JISSではウェブサイトで2013年から「サポートのたね」というコーナーを開設。JISSで行っている研究の報告を平易な表現にして、一般の人々にも分かりやすく紹介する試みを行っている。

これまでに発表されたのは、①筋トレは低酸素環境で行った方が効果的か、②静的ストレッチングで筋の硬さはどう変わる、③身体のパネをうまく使うためのトレーニング、④試合における運動強度の「つもり」と「実際」、⑤アスリートは低酸素環境で睡眠の質が低下しやすいの5つの研究論文。いずれも選手やコーチにとっては「こういう考え方もあるんだ!」と感じられる、身近なテーマばかりだ。

担当の鈴木康弘研究員は「サポートのたね」で取り上げたテーマをきっかけに、トレーニング現場で議論してもらえ、機会が増えればありがたいです」と話す。

「JISSには数多くの研究員がいて、さまざまな研究論文を発表していますが、その成果を一般に向けて発信していくことは重要な仕事の1つです。そこで、このページでは、競技指導現場で使えるような

可能性があるものを優先的に選び、年に2〜3本ペースで掲載しています。

例えば、第5回で取り上げた『低酸素環境の中での睡眠の質の低下』は、陸上競技部に所属する大学生・大学院生8人を対象に行った研究です。その結果、低酸素環境や高地での睡眠の質の低下を回避するためには、数日かけて徐々に1500m相当から標高を高めることが効果的だと考えられました。最初から標高2000m程度で睡眠するならば、高地に慣れるまでは日中のトレーニング強度を低めに設定し、5泊以上することが望ましいという方向性も出ました。

この結論は、必ずしもすべてのアスリートに適用できるとは限りませんが、これを参考にしながら、現場で工夫を重ねてもらえれば理想的です。1つ1つの論文が新たな気づきの好機になれば、われわれとしても嬉しいですね」と鈴木研究員は前向きに語る。

「サポートのたね」に掲載された論文について、指導現場から疑問が出てくるケースもあるだろう。そういう状況を想定し、JISSとしてもコーチや競技団体の担当者との意見交換の場を増やしたいと考えている。

「実際に高地合宿を実施する競技団体があるとするば、どこへ行くのか、何日間の合宿なのか、試合はいつ行われるのかなどの具体的な計画を聞かせてもらえれば、事前にどのような対策をするべきかをアドバイスすることも可能です。コーチがトレーニング現場で生じた課題や確信が持てないことについて、研究員に質問してきたり、課題解決を依頼してきたりすることは大歓迎です。JISSと競技団体の会合などを通して意思疎通を図っていくのも、一案だと思っています」と鈴木氏は今後の展望を口にした。

トップレベルのアスリートを指導するコーチはもちろんのこと、各地域のコーチも科学的知見を持って指導に当たれば、

選手へのアプローチ方法が変わってくる。「サポートのたね」で取り上げられているテーマがその一助になる可能性は少なくない。JISSとしても2016年以降は読者のニーズを調査しつつ、掲載論文の数を増やす方向で検討していくという。



URL <http://www.jpnsport.go.jp/jiss/column/tane/tabid/1019/Default.aspx>

掲載コラムの紹介

- 第1回 筋トレは低酸素環境で行った方が効果的か?
keyword: 低酸素環境
- 第2回 静的ストレッチングで筋の硬さはどう変わる?
keyword: 静的ストレッチング
- 第3回 身体のパネをうまく使うためのトレーニング
keyword: プライオメトリックトレーニング、反動を伴うジャンプ中の骨格筋の動き
- 第4回 試合における運動強度の「つもり」と「実際」
keyword: 主観的運動強度、客観的運動強度
- 第5回 アスリートは低酸素環境で睡眠の質が低下しやすい!?
keyword: 徐波睡眠